

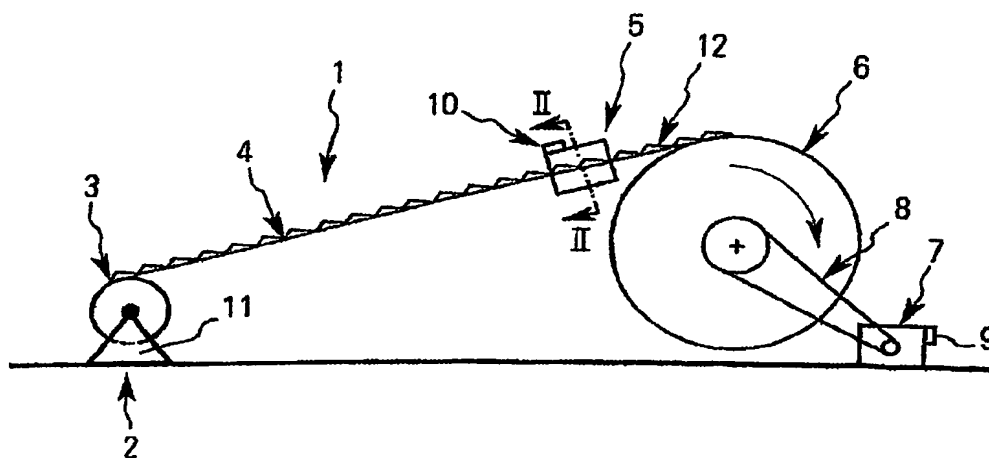
10/531646



**(10) Internationale Veröffentlichungsnummer**  
**WO 2004/035886 A2**

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

**(54) Bezeichnung:** VORRICHTUNG ZUM AUFZIEHEN EINER KARDIERGARNITUR MIT KRAFTMESSEINRICHTUNG



**(57) Abstract:** The invention relates to a device for attaching a card clothing to a roller with a roller drive unit and a brake device acting on the card clothing to generate a winding tension in the region of the card clothing between the roller and braking device. In order to be able to better record the attaching process a force measuring device is provided which is embodied for measurement of the force acting at a mounting point of the braking device, essentially longitudinal to an attachment direction of the card clothing.

**(57) Zusammenfassung:** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufziehen einer Kardiergarnitur auf eine Walze mit einer Walzenantriebseinheit und einer auf die Kardiergarnitur einwirkenden Bremseinrichtung zum Erzeugen einer Aufwickelvorspannung in dem Bereich der Kardiergarnitur zwischen Walze und Bremseinrichtung. Um den Aufziehvorgang besser dokumentieren zu können, ist eine Kraftmesseinrichtung vorgesehen, die die Krafteinwirkung auf eine Anbringstelle der Bremseinrichtung im wesentlichen längs zu einer Aufziehrichtung der Kardiergarnitur messbar ausgestaltet ist.

**WO 2004/035886 A2**

## **Vorrichtung zum Aufziehen einer Kardiergarnitur mit Kraftmesseinrichtung**

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufziehen einer Kardiergarnitur auf eine Walze mit einer Walzenantriebseinheit und einer auf die Kardiergarnitur einwirkenden Bremseinrichtung zum Erzeugen einer Aufwickelvorspannung in dem Bereich der Kardiergarnitur zwischen Walze und Bremseinrichtung.

Garnierte Kardierwalzen werden dadurch erzeugt, dass auf einen Walzengrundkörper eine Art Sägezahndraht aufgewickelt wird. Der Sägezahndraht liegt flach auf einer Vorlagespule auf. Von dieser Vorlagespule zieht die Vorrichtung die Kardiergarnitur ab. Der Sägezahndraht wird mit seinem freien Endbereich an einem Außenumfangstück des Walzengrundkörpers befestigt und dabei im Abstand zum Walzengrundkörper durch eine Bremseinrichtung hindurchgeführt. Der Walzengrundkörper wird über einen geregelten Antriebsmotor angetrieben. Die Bremseinrichtung besteht aus seitlich auf den Sägezahndraht mit Federdruck aufdrückenden Bremsbacken, so dass immer eine bestimmte Vorspannung zwischen der Bremseinrichtung und dem Walzengrundkörper in der Kardiergarnitur beim Aufwickelvorgang vorhanden ist. Diese Vorrichtung wird auch bei der Anmelderin schon seit Jahren verwendet und hat sich gut bewährt. Dennoch bestehen Bestrebungen, auch hier eine Verbesserung zu bewirken.

Des Weiteren ist aus der DE 100 61 286 eine Aufziehvorrichtung bekannt, bei der Bremsrollen zum Einsatz kommen, die ein kontrolliertes Bremsen ermöglichen. Zwar stellt diese Vorrichtung schon eine beträchtliche Verbesserung dar. Jedoch sollen die Forderungen, insbesondere an die Qualitätsüberwachung weiter verbessert werden.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Aufziehen einer Kardiergarnitur der Eingangs genannten Art bereitzustellen, die eine verbesserte Überwachung zumindest einer Aufziehbedingung zulässt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass eine Kraftmesseinrichtung vorgesehen ist, die die Krafteinwirkung auf eine Anbringstelle der Bremseinrichtung im Wesentlichen längs zu einer Aufziehrichtung der Kardiergarnitur messbar ausges-

taltet ist. Aufgrund der Tatsache, dass in Aufziehrichtung der Kardiergarnitur gesehen, die Vorspannungskraft aufgebracht wird, erfolgt gemäß der vorliegenden Erfindung eine Kraftmessung genau in diese Richtung oder parallel zu dieser. Die gemessene Kraft gibt daher unmittelbaren Aufschluss auf die auf die Kardiergarnitur aufgebraachte Vorspannung wieder. Es sind keine Umrechnungen, wie bei indirekter Bestimmung über Stromaufnahme des die Walze antreibenden Motors etc. erforderlich. Kraftmesseinrichtungen sind in vielerlei Form im Handel erhältlich, so dass diese für die unterschiedlichsten Anbringungsorte verwendet werden können. Die Bremseinrichtung muss an irgendeiner Stelle befestigt werden, z.B. an einem Maschinengestell. Auf die Anbringstelle der Bremseinrichtung wirken Kräfte, die bei geeigneter Konstruktion den Vorspannkräften entsprechen. Die Kräfte an dieser Anbringstelle werden dann über die Kraftmesseinrichtung gemessen. Die gemessenen Werte geben dann einen sehr guten Aufschluss über die gewünschte Vorspannung, mit der die Kardiergarnitur aufgewickelt wird. Unter den Wortlauf des Anspruchs sollen auch Konstruktionen fallen, die lediglich eine Kraftkomponente der Vorspannkraft messen; jedoch auf Grund der bekannten Winkellage zur Aufziehrichtung ebenfalls als eine unmittelbare Kraftanzeigevariante anzusehen sind. Die Kraftmessung sollte bevorzugt in einer lotrechten Ebene erfolgen, in der die Längsachse des Teilstückes der Kardiergarnitur in der Bremseinrichtung verläuft, oder im wesentlichen parallel zu dieser.

Eine konstruktiv sehr einfach gestaltete Variante sieht vor, dass die Bremseinrichtung auf einer im wesentlichen längs zur Aufziehrichtung der Kardiergarnitur gegen eine Anschlageinrichtung bewegbar angeordnete Schlittenkonstruktion angeordnet ist, wobei die Kraftmesseinrichtung zumindest bei einem Aufziehvorgang die Abstützkraft der Schlittenkonstruktion an der Anschlageinrichtung messbar ausgestaltet ist. Die Schlittenkonstruktion ist bei einer solchen Anordnung bestrebt, sich durch die Vorspannkraft zu verschieben. Dies wird jedoch durch die Anschlagkonstruktion verhindert. Die Kraft die dabei die Schlittenkonstruktion auf die Anschlageinrichtung ausübt, wird dann gemessen und ist ein unmittelbares Maß für die Vorspannkraft. Zur Ausgestaltung der Schlittenkonstruktion und der Anschlageinrichtung gibt es die vielfältigsten Möglichkeiten. Die Schlittenkonstruktion könnte auch gegen eine Feder wirken. Bevorzugt sollte die Schlittenkonstruktion so ausgeführt werden, dass außer der Verschiebekraft möglichst wenig andere Krafteinflüsse auf diese wirken. Sollte dies nicht immer gewährleistet sein, so muss durch andere Maßnahmen (z.B. gute Leichtgängigkeit einer Schlittenführung) diesem entgegengewirkt werden.

Als besonders robuste Ausführungsform gestaltet sich die Verwendung eines DMS-Kraftaufnehmers als Kraftmesseinrichtung. Dieser DMS-Kraftaufnehmer ist in der Lage, die erforderlichen Kräfte zu übertragen und dabei zu messen. Darüber hinaus handelt es sich um ein handelsübliches Produkt, dass für den gewollten Einsatzzweck sehr leicht und kostengünstig erhaltbar ist.

Bevorzugt kann zumindest ein Teil der Kraftmesseinrichtung zwischen der Schlittenkonstruktion und der Anschlagereinrichtung angeordnet sein. Die gesamte Kraft wird dann durch diesen Teil der Kraftmesseinrichtung hindurch geleitet und steht für den Messvorgang zu Verfügung.

Eine sehr gute Leichtgängigkeit der Schlittenkonstruktion kann gemäß einer Variante dadurch erzielt werden, dass die Schlittenkonstruktion mindest eine, auf mindest einer zylindrischen Stange geführte Kugelbüchse umfasst. Bei solchen Kugelbüchsen mit zugehöriger Stangenführung handelt es sich um Standardbauteile, die ebenfalls sehr leicht beziehbar sind. Darüber hinaus können Kugelbüchsen auch zum gewissen Grad Kippkräfte ausgleichen, so dass die Schlittenführung nicht zwingend in einer Ebene mit der Kardiergarnitur verlaufen muss. Die Leichtgängigkeit der Führung sorgt dafür, dass die Kraft möglichst ohne zusätzlicher Einflüsse und Verluste gemessen werden kann.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann die Bremseinrichtung auf die Kardiergarnitur einwirkbare Bremsbacken umfassen, die zumindest einen Bremsbelag aus einem Keramikwerkstoff aufweisen. Bislang wurden Hartmetallbremsbacken eingesetzt. Der Erfinder hat nunmehr erkannt, dass die Verwendung von Keramikwerkstoffen beim Aufziehvorgang nochmals eine Verbesserung bewirkt. An dieser Stelle sei angemerkt, dass der Gegenstand des Anspruchs 6 auch unabhängig vom Anspruch 1 selbstständig Schutz genießen könnte.

Des Weiteren kann eine Aufzeichnungsvorrichtung vorgesehen sein, die zumindest bereichsweise den durch die Kraftmesseinrichtung gemessenen Kraftverlauf während des Aufziehvorgangs aufzeichnend ausgestaltet ist. Hierdurch ist es möglich, den Aufziehvorgang zu dokumentieren und nachzuvollziehen, ob über den gesamten Aufziehvorgang die notwendige Vorspannung erzeugt wurde. Hierbei kann es sich um

einen Datenlogger handeln, der nach dem Aufzuehvorgang abgenommen und an anderer Stelle ausgegeben werden kann. Dadurch bleibt die Vorrichtung unempfindlich gegenüber dem sehr stark mit Schmutz behafteten Arbeitsumfeld.

Des Weiteren kann der Datenlogger mit einem Dynamo verbunden sein, der zumindest während des Aufzuehvorgangs von einem sich drehenden Bestandteil der Vorrichtung angetrieben ist und der Datenlogger mit Strom versorgbar ausgestaltet ist. Um möglichst empfindliche elektrische Verbindungen zu einer Auslesevorrichtung zu vermeiden, ist in vielen Fällen ein Akkubetrieb des Datenloggers von Vorteil. Allerdings dürften die meisten Akkumulatoren die doch recht langen Aufzuehvorgänge durchhalten können, sofern sich das Akkumulatorvolumen in Grenzen halten soll. Hier kann zusätzlich eine Unterstützung z.B. über einen Dynamo vorgesehen sein. Auch besteht die Möglichkeit, die Stromversorgung ausschließlich über einen Dynamo vorzusehen, gegebenenfalls unter Verwendung eines Kondensators als Pufferspeicher. Zum Antrieben des Dynamos gibt es bei der Aufzuehvorrichtung eine Reihe von Antriebsmöglichkeiten für den Dynamo. Bevorzugt erfolgt der Antrieb des Dynamos in möglichst unmittelbarer Nähe der Messwerterfassung. Ein Antrieb des Dynamos könnte daher z.B. durch die Kardiergarnitur führende Führungsrollen als Bestandteil oder in der Nähe der Bremseinrichtung erfolgen.

Hierzu kann vorgesehen werden, dass die Aufzeichnungsvorrichtung die Aufzuehgeschwindigkeit während des Aufzuehvorganges aufzeichnend ausgestaltet ist. Die Aufzuehgeschwindigkeit ist ein weiterer Verfahrensparameter, der eine entscheidende Rolle für die Qualität der aufgezogenen Kardiergarnitur widerspiegelt. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, über einen Temperatursensor auch die Temperatur im Bremsbereich zu erfassen und diese Daten ebenfalls einfließen zu lassen.

Wenn gemäß einer Variante die Bremseinrichtung eine Steuer- und/oder Regeleinheit umfasst, durch die die Bremswirkung an die Aufwickelvorspannung automatisch anpassbar ist, dann lassen sich die erfassten Daten für die Steuerung bzw. Regelung der Bremseinrichtung verwenden. Die Bremswirkung kann hierdurch immer an die optimalen Betriebsbedingungen angepasst und ein gutes Aufzuehergebnis erreicht werden.

Darüber hinaus kann die Walzenantriebseinheit in den Steuer- und/oder Regelkreis der Steuer- und/oder Regeleinheit eingebunden sein und die Walzenantriebseinheit beim automatischen Anpassen an die vorbestimmte Aufwickelvorspannung ansteuerbar bzw. regelbar sein.

Das Einfließenlassen von Betriebszuständen der Walzenantriebseinheit, insbesondere der Aufziehggeschwindigkeit in die Steuer oder Regelung stellt eine Verbesserung der Qualitätssicherung dar. Hierzu sei auch erwähnt, dass die Temperatur der Kardiergarnitur im Bremsbereich in die Steuerung bzw. Regelung einfließen könnte.

Im folgenden wir ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1        eine schematische Darstellung einer Aufwickelvorrichtung in einer Seitenansicht,
- Figur 2        eine Brems- und Führungseinrichtung, wie sie bei einer Aufwickelvorrichtung gemäß Figur 1 zum Einsatz kommt und
- Figur 3        eine schematische Draufsicht der Brems- und Führungseinrichtung aus Figur 2.

Die in Figur 1 dargestellte Aufwickelvorrichtung 1 umfasst im wesentlichen eine Haltestation 2 für eine Vorlagespule 3, auf der eine sägezahndrahtförmige Kardiergarnitur flach aufgewickelt ist, eine Brems- und Führungseinrichtung 5 sowie eine Walze 6. Die Walze 6 wird über einen Motor 7 und eine Transmissionseinrichtung 8 im Uhrzeigersinn angetrieben. Der Motor 7 verfügt über eine Steuer- und Regeleinrichtung 9, wodurch die Geschwindigkeit der Walze 6 sowie die Drehrichtung gesteuert werden können. Die Brems- und Führungseinrichtung 5 umfasst eine Steuer- und Regeleinrichtung 10, die für eine bestimmte Bremswirkung sorgt. Die Steuer- und Regeleinrichtung 9 und die Steuer- und Regeleinrichtung 10 stehen miteinander in Wirkverbindung. In einer weiteren Ausführungsform können diese auch als Einheit zum Ansteuern sowohl der Brems- und Führungseinrichtung 5 als auch des Motors 7 verwendet werden.

Von der auf einem Lagerbock 11 angeordneten Vorlagespule 3 wird die sägezahn-  
drahtförmige Kardiergarnitur 4 abgewickelt, dann durch die Brems- und Führungsein-  
richtung 5 hindurchgeführt und auf den Außenumfang der Walze 6 aufgewickelt. Die  
Kardiergarnitur 4 verläuft dann nach dem Aufwickelvorgang schraubenförmig am Au-  
ßenumfang der Walze 6 um.

Die Brems- und Führungseinrichtung 5 ist in der Figur 1 schematisch als Kasten dar-  
gestellt. Anhand der Figuren 2 und 3 wird dieses im größeren Detail näher erläutert.

Die Brems- und Führungseinrichtung 5 soll im Zusammenspiel mit der Walze 6 und  
hier insbesondere über den Walzenantrieb, den Motor 7, eine Vorspannung in dem  
Bereich 12 der Kardiergarnitur 4 aufbringen. Diese Vorspannung sorgt für ein gleich-  
mäßiges und dauerhaftes Aufwickeln bzw. Aufziehen der Kardiergarnitur 4.

Die in Figur 2, 3 dargestellte Brems- und Führungseinrichtung 5 umfasst einen  
Aufzieharm 13, der an seinem einen Ende eine Laufführung 14 aufweist, die auf  
einem Läuferrohr 15 axial verschiebbar angeordnet ist. Hierdurch lässt sich der  
Aufzieharm 13 entsprechend der jeweils aufzuwickelnden Position auf der Walze 6  
nachführen.

Am gegenüberliegenden Ende weist der Aufzieharm 13 einen Führungsfinger 16 auf,  
der für eine genaue Platzierung der Kardiergarnitur 4 auf der Walze 6 sorgt. Der Füh-  
rungsfinger 16 weist selbst ein Langloch 17 auf, dass wiederum ein Langloch 18 am  
Ende des Aufzieharms 13 kreuzt, so dass über eine Verschraubung 19 eine Einstel-  
lung des Führungsfingers 16 erfolgen kann. In der Nähe der Läuferführung 14 ist die  
eigentliche Bremseinheit 20 angeordnet. Die Bremseinheit 20 weist zwei relativ zu-  
einander verschiebbare Bremsbacken 21 auf, die jeweils einen Bremsbelag aus ei-  
nem Keramikwerkstoff aufweisen. Eine der beiden Bremsbacken 21 ist über eine Fe-  
der 22 und einen Einstellmechanismus 23 verstellbar ausgeführt, so dass die Brems-  
kraft verstellt werden kann. Nachfolgend den Bremsbacken 21 ist eine sogenannte  
Richteinheit 24 als Bestandteil der Bremseinheit 20 vorgesehen. Diese Richteinheit  
24 weist auf einer Seite drei Richtrollen 25 mit vertikalen Drehachsen und zwei ge-  
güberliegende Andrückrollen 26 mit ebenfalls vertikalen Drehachsen auf. Die An-  
drückrollen 26 sind über die Einstellschrauben 27 auf die Richtrollen 25 zu- oder  
wegbewegbar angeordnet. Hierdurch erhält die Garnitur eine gewünschte Ausrichtung  
nach Durchlaufen der Bremsbacken 21.

Die gesamte Bremseinheit 20 ist auf einer Schlittenkonstruktion 28 angeordnet. Die Schlittenkonstruktion 28 umfasst einen Schlitten 29, der an seiner Unterseite einen Kugelbüchsenfortsatz 30 aufweist. In dem Kugelbüchsenfortsatz 30 ist eine Kugelbüchse 31 angeordnet, die auf einer zylindrischen Führungsstange 32 axial verschiebbar angeordnet ist. Die Verschiebbarkeit des Schlittens 29 über die Kugelbüchse 31 und die Führungsstange 32 erfolgt im wesentlichen parallel zur durch die Bremseinheit 20 geführten Kardiergarnitur. Die Führungsstange 32 ist in einer Anschlagkonstruktion 33 angeordnet, so dass der Verschiebeweg des Schlittens 29 begrenzt ist. Zwischen dem Kugelbüchsenfortsatz 30 und einer Anschlagfläche der Anschlagkonstruktion 33 ist ein DMS-Kraftaufnehmer 34 angeordnet. Dieser DMS-Kraftaufnehmer 34 ist in der Lage, die Verschiebekraft der Bremseinheit 20, mit der dieser gegen die Anschlagkonstruktion 32 gerückt wird, zu messen. Der DMS-Kraftaufnehmer 34 ist fest mit der Anschlagkonstruktion 33 verbunden, während sich ihr Schlitten an der Anschlagkonstruktion abstützt. Des Weiteren ist der DMS-Kraftaufnehmer 34 mit den Steuer- und Regeleinrichtungen 9 und 10 gekoppelt, so dass zumindest eine Anzeige vorhanden ist, die dem Bediener mitteilt, ob die gewünschte Vorspannung eingehalten wird. In einer weiteren Ausgestaltung könnte auch eine Aufzeichnungseinrichtung vorgesehen sein, die entsprechend den Kraftverlauf dokumentiert. Auch besteht die Möglichkeit die Aufziehgeschwindigkeit ebenfalls festzuhalten.

Im Folgenden wird die Wirkungs- und Funktionsweise der Aufziehvorrichtung näher erläutert. Die Kardiergarnitur 4 wird von der Vorlagespule abgezogen und durch die Bremseinheit 20 hindurchgeführt. Hierbei wird die Kardiergarnitur zwischen den Bremsbacken 21 eingefädelt und durch die Richteinheit 24 hindurchgeführt. Anschließend wird der Führungsfinger 16 so eingestellt, dass er an der Walze 6 mit der Kardiergarnitur 4 in Eingriff kommt, und zwar genau an der Stelle, wo diese auf die Walze 6 auftrifft. Der Anfang der Kardiergarnitur 4 wird dann mit der Walze 6 verbunden, bevorzugt verschweißt. Anschließend wird über den Einstellmechanismus 23 die Bremskraft eingestellt. Über die Einstellschrauben 27 wird die Richteinheit 24 in die richtige Position gebracht.

Wird die Vorrichtung nunmehr durch Antreiben der Walze 6 über den Motor 7 in Bewegung gesetzt, so gleitet die Kardiergarnitur 4 durch die entsprechend eingestellten



Bremsbacken 21 hindurch. Da dies mit Reibung erfolgt, wird auf die Schlittenkonstruktion 28 eine Kraft ausgeübt, durch die die Schlittenkonstruktion 20 verschoben werden soll. Allerdings steht der Schlitten unmittelbar mit der Anschlagkonstruktion 33 unter der Zwischenschaltung des DMS-Kraftaufnehmers in Anschlag. Die Kraft wird gemessen und ist ein direktes Maß für die Vorspannkraft im Abschnitt 12 der Kardiergarnitur 4. Durch eine einfache Anzeige könnte nunmehr indiziert werden, ob sich die Vorspannkraft im richtigen Wertebereich befindet. Ist dies nicht der Fall muss über den Einstellmechanismus 23 die Bremskraft gelöst oder fester angezogen werden.

Die Verstellung der Bremsbacken 21 könnte auch automatisch erfolgen, dann ließe sich die Verstellung der Bremsbacken 21 in einen Regelkreis einbinden. Bestandteil dieses Regelkreises könnte auch ein Temperatursensor sein, der die Temperatur der Kardiergarnitur im Bereich der Bremsbacken 21 misst. Dieser überwacht dann, ob eine unzulässige Erwärmung der Kardiergarnitur, stattgefunden hat.

Bei Verwendung einer Aufzeichnungseinrichtung könnten für jeden Aufziehvorgang ein Aufziehprotokoll erstellt werden, anhand dessen nachher ersichtbar wird, ob eine ordnungsgemäße Aufziehung erfolgt ist.

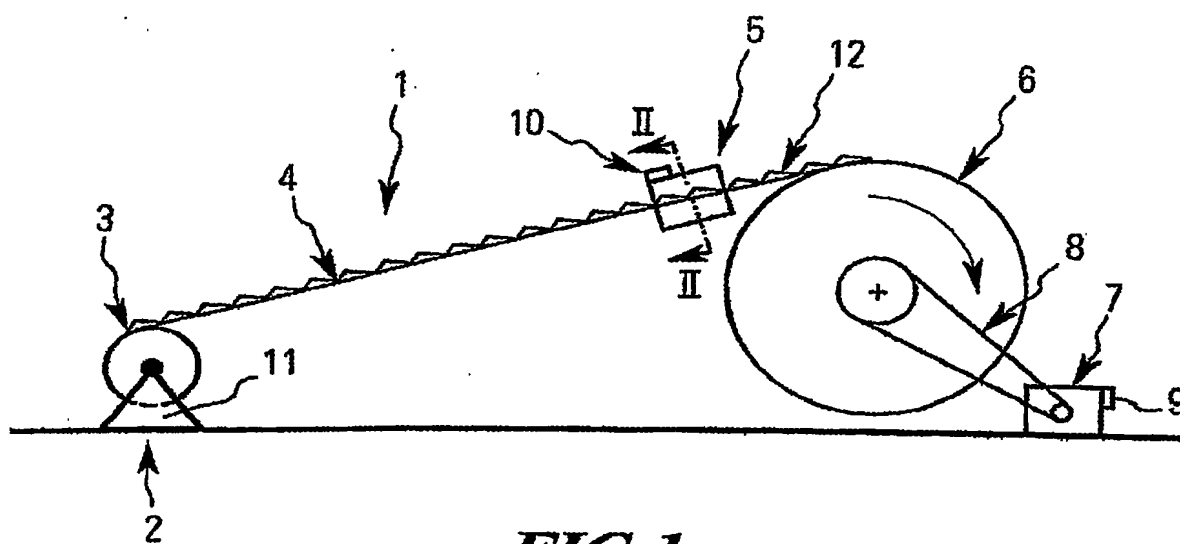
Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann als Aufzeichnungseinrichtung auch ein Datenlogger vorgesehen sein, der in der Brems- und Führungseinrichtung 5 integriert ist. Dieser zeichnet z.B. den Kraftverlauf während des Aufziehvorgangs auf und kann nach dem Aufziehvorgang entnommen und an anderer Stelle ausgelesen werden. Bevorzugt kann der Datenlogger hierzu einen Akkubetrieb aufweisen. Zur Unterstützung kann gemäß einer weiteren Variante aber auch vorgesehen sein, dass eine Stromversorgung über einen Dynamo erfolgt, der ebenfalls Bestandteil der Brems- und Führungseinrichtung 5 sein kann. Ein Antrieb des Dynamos könnte z.B. über die Richtrollen 25 und Andrückrollen 26 erfolgen. Aber auch andere bevorzugt sich drehende Teile der Aufziehvorrichtung, insbesondere der Brems- und Führungseinrichtung 5, sind hierzu geeignet. Über einen Dynamo kann auch die komplette Stromversorgung ohne Akkubetrieb des Datenloggers erfolgen. Die Zwischenschaltung eines Speicherkondensators wäre ebenfalls denkbar.

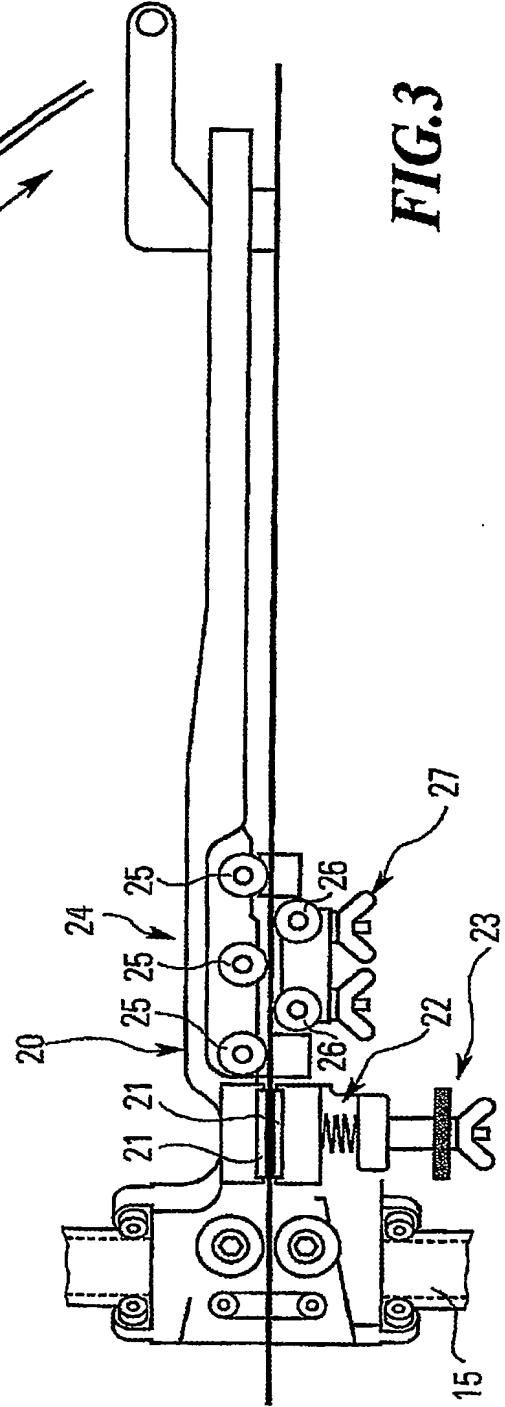
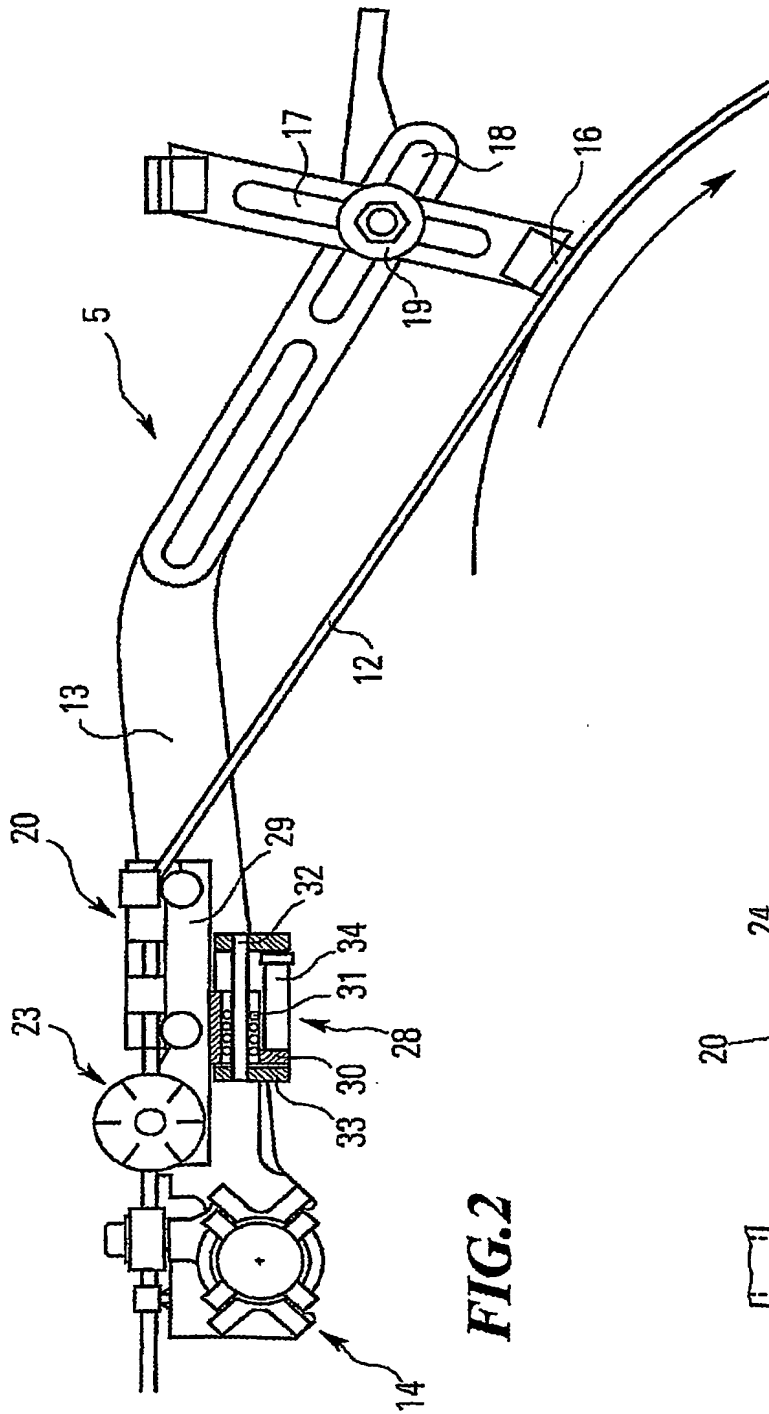
## Ansprüche

1. Vorrichtung zum Aufziehen einer Kardiergarnitur (4) auf eine Walze (6) mit einer Walzenantriebseinheit (7) und einer auf die Kardiergarnitur (4) einwirkende Bremseinrichtung (5) zum Erzeugen einer Aufwickelvorspannung in dem Bereich (12) der Kardiergarnitur (4) zwischen Walze (6) und Bremseinrichtung (5), **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Kraftmesseinrichtung (34) vorgesehen ist, die die Krafteinwirkung auf die Anbringstelle der Bremseinrichtung (5) im wesentlichen längs zu einer Aufziehrichtung der Kardiergarnitur (4) messbar ausgestaltet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremseinrichtung (5) auf einer im wesentlichen längs zur Aufziehrichtung der Kardiergarnitur (4) gegen eine Anschlageinrichtung (33) bewegbar angeordneten Schlittenkonstruktion (28) angeordnet ist, wobei die Kraftmesseinrichtung (34) zumindest bei einem Aufziehvorgang die Abstützkraft der Schlittenkonstruktion (28) an der Anschlageinrichtung messbar ausgestaltet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kraftmesseinrichtung einen DMS-Kraftaufnehmer umfasst.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teil der Kraftmesseinrichtung (34) zwischen der Schlittenkonstruktion (28) und der Anschlageinrichtung (33) angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlittenkonstruktion (28) mindest eine auf mindestens einer zylindrischen Stange (32) geführte Kugelbüchse (31) umfasst.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremseinrichtung (5) auf die Kardiergarnitur (4) einwirkende Bremsbacken (21) umfasst, die zumindest einen Bremsbelag aus einem Keramikwerkstoff aufweisen.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Aufzeichnungsvorrichtung vorgesehen ist, die zumindest bereichsweise den durch die Kraftmesseinrichtung gemessenen Kraftverlauf während des Aufziehvorgangs aufzeichnend ausgestaltet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufzeichnungsvorrichtung als Datenlogger ausgestaltet ist, der abnehmbar angebracht an anderer Stelle auslesbar ausgestaltet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufzeichnungsvorrichtung die Aufziehgeschwindigkeit während des Aufziehvorganges aufzeichnend ausgestaltet ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremseinrichtung (5) eine Steuer- und/oder Regeleinheit umfasst, durch die die Bremswirkung an die Aufwickelvorspannung automatisch anpassbar ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Walzenantriebseinheit (7) in den Steuer- und/oder Regelkreis der Steuer- und/oder Regeleinheit eingebunden und die Walzenantriebseinheit (7) automatisch zum Anpassen an die vorbestimmte Aufwickelvorspannung ansteuerbar bzw. regelbar ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Datenlogger mit einem Dynamo verbunden ist, der zumindest während des Aufziehvorgangs von einem sich drehenden Bestandteil der Vorrichtung angetrieben ist und der Datenlogger mit Strom versorgbar ausgestaltet ist.

1/2

**FIG.1**



(12) NACH DEM VEREINBAR ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
29. April 2004 (29.04.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/035886 A3

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: D01G 15/92

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/010128

(22) Internationales Anmeldedatum:  
11. September 2003 (11.09.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 49 001.5 21. Oktober 2002 (21.10.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): HOLLINGSWORTH GMBH [DE/DE]; Rosenstr.  
7-9, 75387 Neubulach (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHNEIDER, Hans-

Ulrich [DE/DE]; Brunnenweg 23, 72218 Wildberg 3 (DE).  
BAUERSACHS, Axel [DE/DE]; Eckweg 21, 75382 Al-  
thengstett (DE).

(74) Anwalt: LAUBENTHAL, Thomas, W.; Grünecker,  
Kinkeldey, Stockmair, Schwanhäusser, Maximilianstrasse  
58, 80538 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): CN, IN, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,  
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

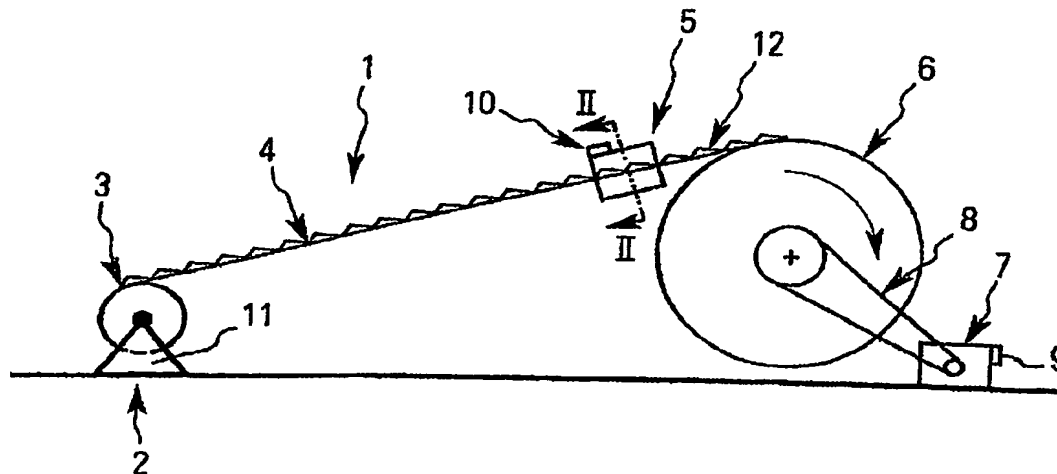
Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen  
eintreffen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR THE ATTACHMENT OF A CARD CLOTHING WITH A FORCE MEASURING DEVICE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM AUFZIEHEN EINER KARDIERGARNITUR MIT KRAFTMESSEINRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a device for attaching a card clothing to a roller with a roller drive unit and a brake device acting on the card clothing to generate a winding tension in the region of the card clothing between the roller and braking device. In order to be able to better record the attaching process a force measuring device is provided which is embodied for measurement of the force acting at a mounting point of the braking device, essentially longitudinal to an attachment direction of the card clothing.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufziehen einer Kardiergarnitur auf eine Walze mit einer Walzantriebseinheit und einer auf die Kardiergarnitur einwirkenden Bremseinrichtung zum Erzeugen einer Aufwickelvorspannung in dem Bereich der Kardiergarnitur zwischen Walze und Bremseinrichtung. Um den Aufziehvorgang besser dokumentieren zu können, ist eine Kraftmesseinrichtung vorgesehen, die die Krafteinwirkung auf eine Anbringstelle der Bremseinrichtung im wesentlichen längs zu einer Aufziehrichtung der Kardiergarnitur messbar ausgestaltet ist.



(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen

Recherchenberichts:

21. Mai 2004

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/10128

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 D01G15/92

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 D01G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 435 742 A (DAVIS & FURBER) 26 September 1935 (1935-09-26) page 2, line 80 - line 104; claims 1-3; figure 4	1,2,4,10
X	CH 255 376 A (RIETER JOH JACOB & CIE AG) 30 June 1948 (1948-06-30) claims 1-5; figures 1,5	1,2,4
A	DE 100 61 286 C (HOLLINGSWORTH GMBH) 4 April 2002 (2002-04-04) claim 1	1
A	GB 697 497 A (MANIFATTURA ITALIANA DI SCARDA) 23 September 1953 (1953-09-23) claim 1	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

**\* Special categories of cited documents :**

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 March 2004

Date of mailing of the international search report

13/04/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

D'Souza, J



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/10128

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 435742	A	26-09-1935	NONE	
CH 255376	A	30-06-1948	NONE	
DE 10061286	C	04-04-2002	DE 10061286 C1 WO 0246505 A1 EP 1339901 A1	04-04-2002 13-06-2002 03-09-2003
GB 697497	A	23-09-1953	BE 503585 A FR 1043017 A	05-11-1953

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/10128

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 D01G15/92

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 D01G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 435 742 A (DAVIS & FURBER) 26. September 1935 (1935-09-26) Seite 2, Zeile 80 - Zeile 104; Ansprüche 1-3; Abbildung 4	1,2,4,10
X	CH 255 376 A (RIETER JOH JACOB & CIE AG) 30. Juni 1948 (1948-06-30) Ansprüche 1-5; Abbildungen 1,5	1,2,4
A	DE 100 61 286 C (HOLLINGSWORTH GMBH) 4. April 2002 (2002-04-04) Anspruch 1	1
A	GB 697 497 A (MANIFATTURA ITALIANA DI SCARDA) 23. September 1953 (1953-09-23) Anspruch 1	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"I" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

31. März 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

13/04/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

D'Souza, J

# INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/10128

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 435742	A	26-09-1935	KEINE
CH 255376	A	30-06-1948	KEINE
DE 10061286	C	04-04-2002	DE 10061286 C1 04-04-2002 WO 0246505 A1 13-06-2002 EP 1339901 A1 03-09-2003
GB 697497	A	23-09-1953	BE 503585 A FR 1043017 A 05-11-1953